If $\lambda = 2$ is an eigenvalue of A, the matrix $A - 2I_4$ will be singular, and its null space will be the eigenspace of A. So we form this matrix and row-reduce,

$$A - 2I_4 = \begin{pmatrix} 16 & -15 & 33 & -15 \\ -4 & 6 & -6 & 6 \\ -9 & 9 & -18 & 9 \\ 5 & -6 & 9 & -6 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{REEF}} \begin{pmatrix} \boxed{1} & 0 & 3 & 0 \\ 0 & \boxed{1} & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

With two free variables, we know a basis of the null space (⟨acronymref|theorem|BNS⟩) will contain two vectors. Thus the null space of $A - 2I_4$ has dimension two, and so the eigenspace of $\lambda = 2$ has dimension two also (⟨acronymref|theorem|EMNS⟩), $\gamma_A(2) = 2$.

Si $\lambda = 2$ es un eigenvalor de A, la matriz $A - 2I_4$ será singular, y su espacio nulo sera el eigenespacio de A. Por lo tanto, se forma la matriz y se le aplica la reducción por renglones,

$$A - 2I_4 = \begin{pmatrix} 16 & -15 & 33 & -15 \\ -4 & 6 & -6 & 6 \\ -9 & 9 & -18 & 9 \\ 5 & -6 & 9 & -6 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} \boxed{1} & 0 & 3 & 0 \\ 0 & \boxed{1} & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Con las 2 variables, sabemos una base del espacio nulo (⟨acronymref|theorem|BNS⟩) contendra dos vectores. Como el espacio nulo de $A - 2I_4$ tiene dimension dos, y por eso el eigenespacio de $\lambda = 2$ también tiene dimensión 2 (⟨acronymref|theorem|EMNS⟩), $\gamma_A(2) = 2$.

Contributed by Robert Beezer

Contribuido por Robert Beezer

Traducido por Felipe Pinzón